

**KUALITAS DAN KADAR PROTEIN NATA EKSTRAK UMBI TALAS  
DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH BELIMBING WULUH DAN  
SUMBER NUTRISI (KACANG HIJAU DAN KACANG MERAH)**



Skripsi Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi  
Pendidikan Biologi

Diajukan Oleh:

**DWI ASTUTI**

**A420130132**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Dwi Astuti  
NIM : A 420130132  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Kualitas dan Kadar Protein Nata Ekstrak Umbi Talas dengan Penambahan Sari Buah Belimbing Wuluh dan Sumber Nutrisi (Kacang Hijau dan Kacang Merah)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 24 Juli 2017

Yang membuat pernyataan



Dwi Astuti

A 420130132

**PERSETUJUAN**

**KUALITAS DAN KADAR PROTEIN NATA EKSTRAK UMBI TALAS  
DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH BELIMBING WULUH DAN  
SUMBER NUTRISI (KACANG HIJAU DAN KACANG MERAH)**

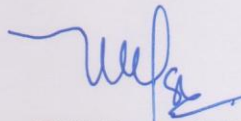
Diajukan Oleh :

**DWI ASTUTI**

**A 420 130 132**

Skripsi telah telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi.

Surakarta, 24 Juli 2017



**Dra. Titik Suryani, M.Sc**

**NIK. 1101660/NIDN. 0511046402**



## PENGESAHAN

### KUALITAS DAN KADAR PROTEIN NATA EKSTRAK UMBI TALAS DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH BELIMBING WULUH DAN SUMBER NUTRISI (KACANG HIJAU DAN KACANG MERAH)



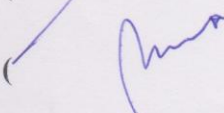
Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**DWI ASTUTI**

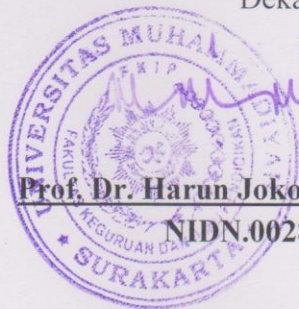
**A 420130132**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Jum'at, 04 Agustus 2017  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

#### Dewan Penguji :

1. Dra. Titik Suryani, M.Sc (  )
2. Dra. Suparti, M.Si (  )
3. Dra. Aminah Asngad, M.Si (  )

Surakarta,  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Dekan,



**Prof. Dr. Harun Joko Prayitno. M.Hum.**

**NIDN.0028046501**

## MOTTO



*“Hai orang-orang yang beriman jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar”.*  
(QS. Al-Baqarah :153)

*“Tak seorangpun mengetahui berbagai nikmat yang menanti, yang indah dipandang sebagai balas bagi mereka atas apa yang mereka kerjakan”.*  
(Q.S. As-Sajdah : 17)

*“Dan bahwa seorang manusia tidak akan memperoleh sesuatu selain apa yang telah diusahakannya sendiri”. (Q. S. An-Najm: 39)*

*“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum hingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”. (Q.S. Ar-Ra’d : 11).*

*Your are what your think “ kamu adalah apa yang kamu pikirkan”  
Jika ingin menjadi orang yang sukses harus rela dan kuat bermain  
dengan mental hadapi hayati dan nikmati*  
(penulis)

## *PERSEMBAHAN*

*Alhamdulillah, rasa syukur dan sembah sujudku kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, tidak lupa sholawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW*

*Dengan hanya mengharap Ridho-Mu,  
saya persembahkan karya ini kepada orang-orang tersayang :*

*Bapak dan Ibu Tercinta,  
Terima kasih atas segala dukungan material serta spiritual yang telah tercurah. Doa, nasihat, pengorbanan, dan kesabaran yang tidak ada batasnya untukku. Doamu hadirkan keridhaan untukku.*

*Kakakku tersayang,  
Terima kasih untuk dukungan, doa dan kasih sayangmu.*

## **ABSTRAK**

### **KUALITAS DAN KADAR PROTEIN NATA EKSTRAK UMBI TALAS DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH BELIMBING WULUH DAN SUMBER NUTRISI (KACANG HIJAU DAN KACANG MERAH)**

Dwi Astuti/A420130132. Kualitas dan Kadar Protein Nata Ekstrak Umbi Talas Dengan Penambahan Sari Buah Belimbing Wuluh dan Sumber Nutrisi (Kacang Hijau dan Kacang Merah). Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Juli.2017.

Salah satu inovasi bahan dasar nata adalah umbi talas. Umbi talas mengandung karbohidrat dan protein. Penambahan sari buah belimbing wuluh sebagai pengatur pH dan sumber nutrisi kacang hijau dan kacang merah mampu mendukung inovasi nata berbahan organik. Tujuan penelitian ini mengetahui kualitas dan kadar protein nata ekstrak umbi talas dengan penambahan sari buah belimbing wuluh dan sumber nutrisi yang berbeda. Metode penelitian ini Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dua faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi sari buah belimbing wuluh (10%, 15%, dan 20%) dan faktor kedua sumber nutrisi (kacang hijau 15% dan kacang merah 15%) dengan 2 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan nata ekstrak umbi talas terbaik pada perlakuan A2B1 (putih keruh, tidak beraroma, kenyal, hambar). Ketebalan dan rendaman terbaik adalah perlakuan A1B1 (sari buah belimbing wuluh 10% dan ekstrak kacang hijau 15%) yaitu 0,4 cm dan 0,14% sedangkan ketebalan dan rendaman terendah adalah perlakuan A2B1 (sari buah belimbing wuluh 15% dan ekstrak kacang hijau 15%) dan perlakuan A2B2 (sari buah belimbing wuluh 15% dan ekstrak kacang merah 15%) yaitu 0,22 cm dan 0,08%. Kadar protein tertinggi adalah perlakuan A2B1 (sari buah belimbing wuluh 15% dan ekstrak kacang hijau 15%) sebesar 2,64% sedangkan kadar protein terendah adalah perlakuan A2B2 (sari buah belimbing wuluh 15% dan ekstrak kacang merah 15%) sebesar 0,66%.

**Kata kunci :** *nata, umbi talas, belimbing wuluh, protein, kacang hijau, kacang merah.*

## ABSTRACT

### ***QUALITY AND PROTEIN CONTENT OF EXTRACT TUBER TARO WITH ADDITION OF STARFRUIT JUICE AND NUTRITIONAL (GREEN PEAS EXTRACT AND RED PEAS EXTRACT)***

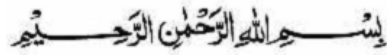
Dwi Astuti/A420130132. *Quality and Protein Content of Extract Tuber Taro With Addition of Starfruit Juice and Nutritional (Green Peas Extract And Red Peas Extract)*. Essay. Faculty of Teacher Training and Education. Muhammadiyah University of Surakarta. July. 2017.

One innovations of the basic component of nata is “tuber taro”. Tuber taro was contain carbohydrates and protein. The addition of starfruit juice as a pH regulator and a sources of nutrients green peas and red beans are able to support the innovation nata of organic. The purpose of this quality and protein content of extract tuber taro with addition of starfruit juice and nutritional sources. This research method is Completely Randomized Design (RAL) and two factors. The first factor was the concentration of wuluh starfruit juice (10%, 15%, and 20%) and the second factor of nutrient source (15% green peas and 15% red beans) with two replications. The results showed that the best tuber taro extract was A2B1 treatment (turbid white, unsalted, chewy, tasteless). The best thickness and immersion was the treatment of A1B1 (10% starfruit juice and 15% green peas extract) ie 0.4 cm and 0.14% while the lowest thickness and immersion was A2B1 treatment (star fruit extract 15% and green peas extract 15%) and A2B2 treatment (15% wuluh starfruit and 15% red bean extract) ie 0.22 cm and 0.08%. The highest protein content was A2B1 treatment (15% wuluh starfruit and 15% green peas extract) 2.64% while the lowest protein content was A2B2 treatment (15% starfruit and 15% red peas extract) for 0.66 %.

**Keywords:** *nata, tuber taro, starfruit, protein, green peas, red peas.*



## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Kadar Protein dan Kualitas Nata Ekstrak Umbi Talas dengan Penambahan Sari Buah Belimbing Wuluh dan Sumber Nutrisi yang Berbeda”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat sarjana (S-1) Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak akan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Untuk itu pada kesempatan penulis menyampaikan terima kasih :

1. Bapak Dr. Sofyan Anif, M.Si., selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Dra. Titik Suryani, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan mengarahkan selama kegiatan penelitian maupun penyusunan skripsi.
3. Ibu Dra. Suparti, M.Si., selaku dosen penguji II dan Dra. Aminah Asngad, M.Si., selaku dosen Penguji Skripsi III yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi UMS yang dengan tulus membimbing dan mendidik selama kegiatan perkuliahan.
5. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu memberi motivasi, do'a dan dukungan moral maupun materil.
6. Kakak tersayang, serta sahabat-sahabat terbaik yang selalu memotivasi, memberikan do'a dan semangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Susanto sebagai team solid yang selalu kompak dalam menyelesaikan skripsi ini.

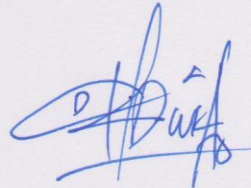
8. Muhammad Muntaha, Rahayu Lesmana yang menjadi team praktikum terbaik sekaligus teman seperjuangan yang selalu menemani dalam melukis indahnya perkuliahan.
9. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi Kelas D "*Ficus benjamina*" Angkatan 2013, Struktural / kepengurusan HMP BIOLOGI LOTUS 2015 dan Struktural / kepengurusan UKM PRISMA 2016 serta ASISTEN LABORATORIUM BIOLOGI 2015 yang turut serta menyemangati hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca. Atas kekurangan yang ada penulis mengucapkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalammu'alaikum Wr.Wb.

Surakarta, 24 Juli 2017

Penulis



Dwi Astuti  
A420130132

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Pembatasan Masalah .....	3
C. Rumusan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori .....	5
1. Nata .....	5
2. Umbi Talas ( <i>Colocasia esculenta</i> ). .....	7
3. Fermentasi .....	8
4. <i>Acetobacter xylinum</i> .....	10
5. Buah Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> ) .....	11
6. Nutrisi .....	12
7. Kacang Hijau ( <i>Phaseolus radiatus L.</i> ) .....	13
8. Kacang Mera ( <i>Phaseolus vulgaris L.</i> ) .....	13
9. Protein.....	14
B. Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	15
C. Kerangka Berfikir .....	17
D. Hipotesis .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
B. Alat dan Bahan Penelitian .....	18
C. Rancangan Penelitian .....	18
D. Pelaksanaan Penelitian .....	19

E. Teknik Pengumpulan Data .....	24
F. Teknik Analisis Data .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian .....	27
B. Pembahasan .....	34
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan .....	44
B. Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45
LAMPIRAN .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Syarat Mutu Nata Kemasan SNI.....	6
3.1 Kombinasi Perlakuan .....	19
4.1 Rata-rata Kadar Protein Nata Ekstrak Umbi Talas dengan Penambahan Sari Buah Belimbing Wuluh dan Sumber Nutrisi yang Berbeda .....	27
4.2 Hasil Uji Sensoris Nata Ekstrak Umbi Talas dengan Penambahan Sari Buah Belimbing Wuluh dan Sumber Nutrisi yang Berbeda .....	28
4.3 Rata-rata Ketebalan dan Rendaman Nata Ekstrak Umbi Talas dengan Penambahan Sari Buah Belimbing Wuluh dan Sumber Nutrisi yang Berbeda..	29
4.4 Hasil Uji Normalitas Konsentrasi Sari Buah Belimbing Wuluh .....	30
4.5 Hasil Uji Homogenitas Konsentrasi Sari Buah Belimbing Wuluh.....	30
4.6 Hasil Uji Normalitas Sumber Nutrisi (Nitrogen) .....	30
4.7 Hasil Uji Homogenitas Sumber Nutrisi (Nitrogen) .....	30
4.8 Hasil Uji Kruskal-Wallis Konsentrasi sari buah belimbing wuluh sebagai pengatur keasaman pH terhadap kadar protein nata ekstrak umbi talas.....	31
4.9 Hasil Uji Kruskal-Wallis Jenis sumber nutrisi (nitrogen) terhadap kadar protein nata ekstrak umbi talas .....	31
4.10 Hasil Uji Kruskal-Wallis Interaksi konsentrasi sari buah belimbing wuluh dan jenis sumber nutrisi terhadap kadar protein nata ekstrak umbi talas .....	32
4.11 Hasil Perbandingan Means konsentrasi sari buah belimbing wuluh sebagai pengatur keasaman pH terhadap kadar protein nata ekstrak umbi talas .....	32
4.12 Hasil Perbandingan Means Jenis sumber nutrisi (nitrogen) terhadap kadar protein nata ekstrak umbi talas .....	33
4.13 Hasil Perbandingan Means Interaksi konsentrasi sari buah belimbing wuluh dan jenis sumber nutrisi terhadap kadar protein nata ekstrak umbi talas. ....	33



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema Kerangka Berfikir .....	17
4.1 Histogram Hasil Kadar Protein Terlarut Nata Ekstrak Umbi Talas .....	35
4.2 Hasil Produk Nata Ekstrak Umbi Talas .....	37
4.3 Histogram Hasil Uji Sensoris Nata Ekstrak Umbi Talas .....	38
4.4 Histogram Hasil Uji Ketebalan dan Rendemen Nata Ekstrak Umbi Talas .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Uji Kadar Protein Nata Umbi Talas.....	51
2. Hasil Uji Sensoris Nata Ekstrak Umbi Talas .....	52
3. Hasil Uji Sensoris Warna Nata Ekstrak Umbi Talas .....	53
4. Hasil Uji Sensoris Aroma Nata Ekstrak Umbi Talas .....	54
5. Hasil Uji Sensoris Tekstur Nata Ekstrak Umbi Talas.....	55
6. Hasil Uji Sensoris Rasa Nata Ekstrak Umbi Talas .....	56
7. Hasil Uji Kualitas Ketebalan dan Rendemen Nata Ekstrak Umbi Talas .....	57
8. Analisis Statistik Kadar Protein Nata Ekstrak Umbi Talas .....	58
9. Kuesioner Uji Sensoris .....	63
10. Dokumentasi Penelitian Nata Ekstrak Umbi Talas .....	64